



# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

---

Messergebnisse für den  
Standort Nackenheim  
01. bis 31. Oktober 2013



## IMPRESSUM

Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft  
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz  
Kaiser-Friedrich-Straße 7  
55116 Mainz

Bearbeitung: Topsonic Systemhaus GmbH  
Adenauerstraße 20  
52146 Würselen

noise & track monitoring 

Alle Fotos: Topsonic

© 2014

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

# INHALT

1. Zusammenfassung der Messergebnisse	4
2. Beschreibung des Messstandorts	5
3. Erläuterung der Methodik der Fluglärmmessung	7
4. Messstellenstatistik	9
5. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ Ganztags (06:00 - 06:00)	10
6. Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie	11
7. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (06:00 - 22:00) jeden Tages	12
8. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (22:00 - 06:00) jeder Nacht	13
9. Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$	14
10. Stundenübersicht Fluggeräusch $L_{eq}$	15
11. Stundenübersicht Maximale Pegelwerte Fluglärm $L_{ASmax}$	16
12. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Ganztags (06:00 - 06:00)	17
13. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Tag (06:00 - 22:00)	18
14. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Nacht (22:00 - 06:00)	19
15. Zeitscheiben - $L_{eq}$ und Lärmereignisse	20
16. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen	23
17. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen und Tagesstunden	24
18. Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht	25
19. Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde	26
20. Meteorologie Standort Nackenheim	27
21. Betriebsrichtungsverteilung Anflüge	28
22. Betriebsrichtungsverteilung Abflüge	29
23. Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf	30
24. Kalibrierergebnisse	31
25. Begriffserläuterungen	32

# 1 ZUSAMMENFASSUNG DER MESSERGEBNISSE

## Standort Mainz – Nackenheim

Oktober 2013

- Insgesamt wurden 874 Fluglärmereignisse registriert
- Zusätzlich 23 Hubschrauberereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 14.00 bis 15.00 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 14.00 und 15.00 Uhr 5 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 140 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von Störungen bedingt durch Technik und Wetter war die Messstation von 745 Stunden für insgesamt 47 Stunden außer Betrieb. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

### Maximale Pegelwerte $L_{ASmax}$ der Fluglärmereignisse

Insgesamt 56 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),  
davon keines nachts zwischen 22.00 und 06.00 Uhr

Max. Spitzenwert = 73,9 dB(A), gemessen am 10.10.13 zwischen 21 und 22 Uhr

### Schwankungsbreiten der energieäquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ )

#### Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 46,3.....54,1 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 36,7.....47,4 dB(A)

#### Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 25,3.....45,1 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 24,1.....36,8 dB(A)

#### Hubschrauber

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 21,9.....41,7 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = nicht ermittelbar

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Nackenheim: Am Sprunk 5, 55299 Nackenheim

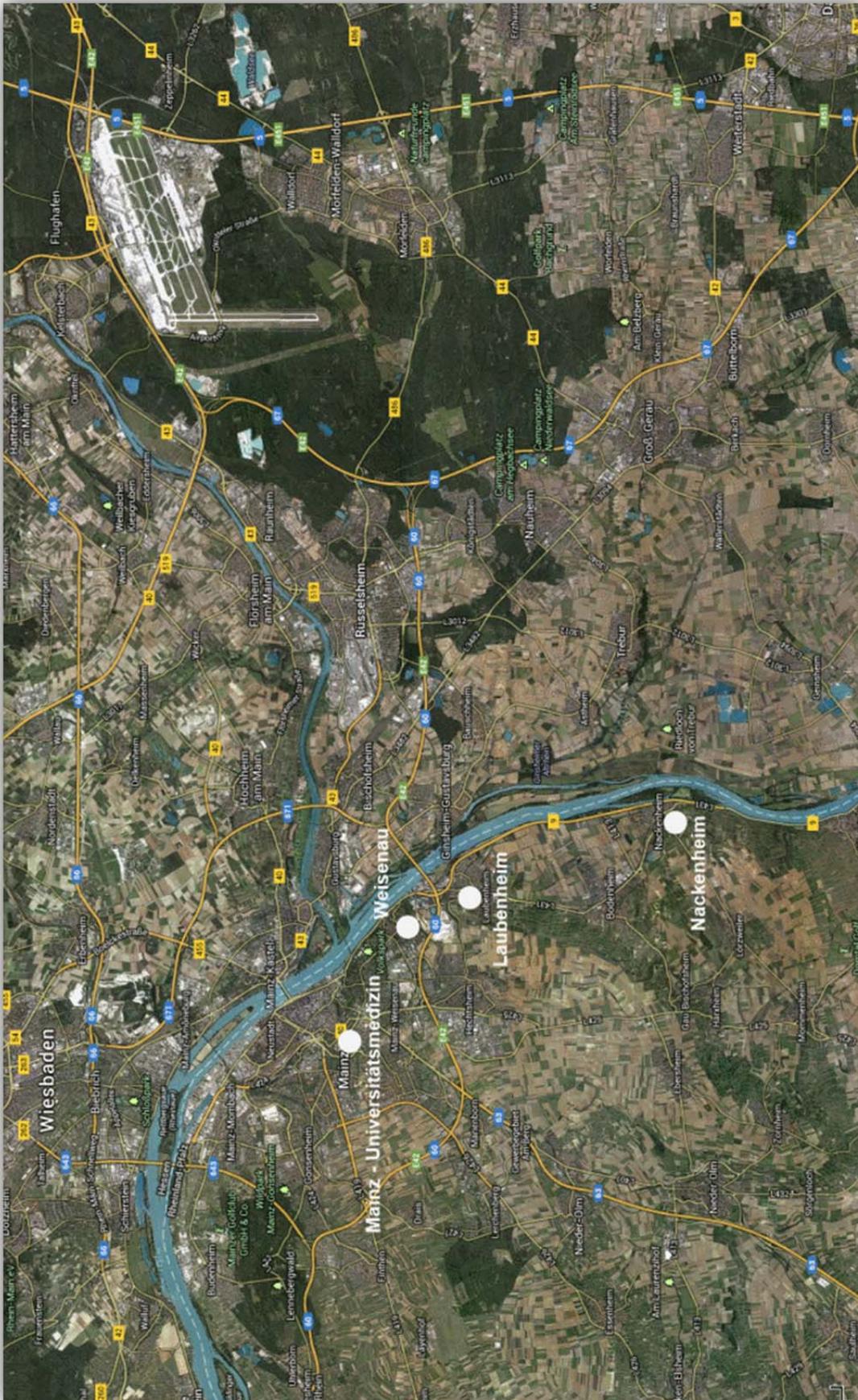


Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:  
**49° 54′ 43,17″ N 8° 20′ 19,6″ O**

Der Standort der Messstelle ist auf dem Dach eines zweistöckigen Gebäudes. Das Mikrofon befindet sich in einer Höhe von ca. 120 m ü NN.

Neben den Flugzeuggeräuschen treten an der Messstelle Fremdgeräusche auf, z.B. Lärm von vorbeifahrenden Autos, Vögeln oder bellenden Hunden.

Lage aller Messstandorte



### 3 ERLÄUTERUNG DER METHODIK DER FLUGLÄRMMESSUNG

Eine Fluglärm-Messstation besteht aus einer wetterfesten Mikrofoneinheit, einem Schallpegelmessgerät, einem PC zur Sammlung der anfallenden Messdaten und einer UMTS/3G-Übertragungseinheit.

An den Messstellen werden jede Sekunde je zwei Messwerte aufgezeichnet:

- der AS-bewertete 1s-Taktmaximalpegel  $L_{p,AS,1s}$
- der A-bewertete energieäquivalente Kurzzeitdauerschallpegel  $L_{p,A,eq,1s}$

Der ermittelte Pegelzeitverlauf des AS-bewerteten 1s-Taktmaximalpegels und die individuell einstellbaren Fluglärmkennungsparameter ermöglichen es, ein Fluglärmereignis als solches zu erkennen.

Das Messverfahren und die Auswertung der Daten werden durch die DIN 45643 – 02/2011 (Messung und Beurteilung von Flugzeuggeräuschen) geregelt.

Um die Fluglärmgeräusche von anderen Geräuschen trennen zu können, kommen Erkennungskriterien der DIN 45643 – 02/2011 zur Anwendung.

Der Schallpegel eines Fluglärmereignisses muss eine bestimmte Pegelschwelle, deren Einstellung von der am jeweiligen Messungsort vorhandenen Fremdgeräuschsituation abhängig ist, für eine Mindestdauer überschreiten.

Zu jedem erkannten Fluglärmereignis wird eine Audiodatei (MP3) erzeugt und archiviert.

An den Messstellen werden folgende akustische Messgeräte eingesetzt:

- Schallpegelmesser NOR140
- wetterfestes Außenmikrofon Typ 1210A



Mikrofon



Schallpegelmesser

Es wurde ab dem 1. Januar 2013 mit folgenden Werten für die Erkennung von Lärmereignissen gemessen:

**Messstelle: Nackenheim**

- Startschwelle 54 dB(A)
- Stoppschwelle 54 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 59 dB(A)
- Mindestdauer 8 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Mindestdauer ( $t_{\min}$ ) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.

Horchzeit ( $t_{\text{Horch}}$ ) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle unterschreiten muss, damit das Lärmereignis als beendet betrachtet wird.

Maximalpegelschwelle bezeichnet den Wert, den der AS-bewertete Schalldruckpegel eines Lärmereignisses mindestens einmal überschreiten muss.

An der Messstelle „Nackenheim“ werden folgende Meteorologie-Kennwerte gemessen: Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck und Niederschlag. Anschließend wird geprüft, ob im Messzeitraum extreme Witterungsbedingungen (z.B. Windgeschwindigkeiten  $> 8,3$  m/s) vorherrschten. Sollte das der Fall sein, werden die unter diesen Bedingungen erhobenen Fluglärmereignisse automatisch gekennzeichnet. Zeiträume mit extremen Witterungsbedingungen werden beim Ermitteln von energieäquivalenten Dauerschallpegeln nicht berücksichtigt.

Die gesamte akustische Messeinrichtung wird jede Nacht mit einer eingebauten Testeinrichtung überprüft. Alle Messwerte bzw. Fluglärmereignisse sowie die aufgenommenen Audiodateien des Vortags werden in eine Datenbank der Firma Topsonic übertragen.

Eine geschulte Kraft entscheidet durch Anhören der Audiodatei, ob es sich bei einem erkannten Lärmereignis tatsächlich um ein Fluglärmereignis handelt. Hierbei werden Flugbewegungen, die eindeutig nicht dem Frankfurter Flughafen zugeordnet werden können, nicht als relevanter Fluglärm markiert. Zusätzlich werden Ereignisse, die durch Hubschrauber verursacht werden, gesondert markiert und ausgewertet.

4 Messstellenstatistik  
**Standort Nackenheim**  
**Oktober 2013**



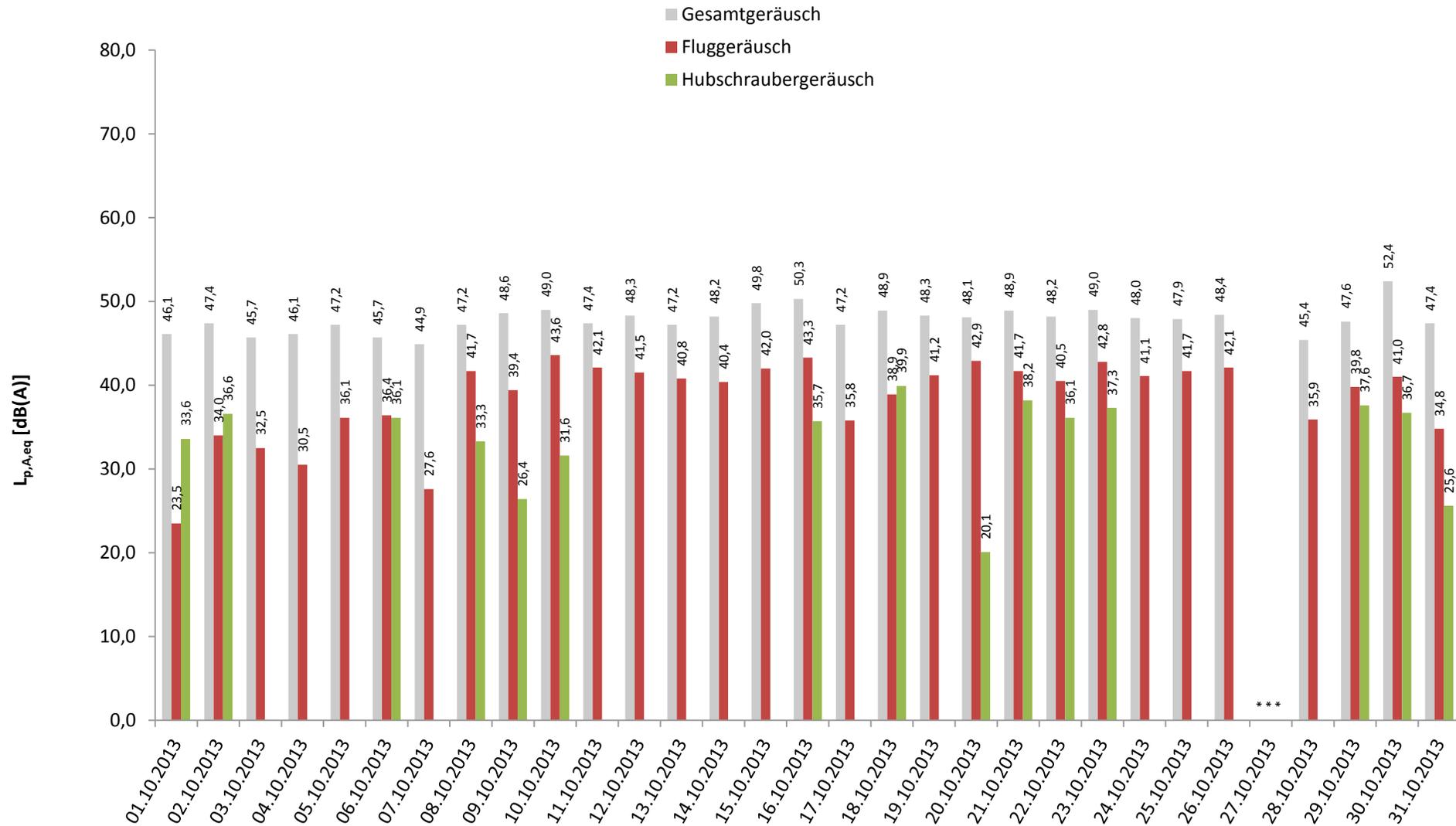
	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hubschraubergeräusch [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hubschrauber					
01.10.2013	27	2	1	100,0		46,1	23,5	33,6
02.10.2013	54	8	2	100,0		47,4	34,0	36,6
03.10.2013	32	5		100,0		45,7	32,5	
04.10.2013	49	6		100,0		46,1	30,5	
05.10.2013	96	10		100,0		47,2	36,1	
06.10.2013	57	22	1	100,0		45,7	36,4	36,1
07.10.2013	42	6		100,0		44,9	27,6	
08.10.2013	64	23	2	100,0		47,2	41,7	33,3
09.10.2013	92	28	1	99,5	T	48,6	39,4	26,4
10.10.2013	126	68	1	100,0		49,0	43,6	31,6
11.10.2013	114	52		100,0		47,4	42,1	
12.10.2013	106	31		100,0		48,3	41,5	
13.10.2013	84	42		100,0		47,2	40,8	
14.10.2013	107	48		100,0		48,2	40,4	
15.10.2013	141	43		100,0		49,8	42,0	
16.10.2013	172	64	2	100,0		50,3	43,3	35,7
17.10.2013	242	15		66,6	W	47,2	35,8	
18.10.2013	86	21	1	100,0		48,9	38,9	39,9
19.10.2013	94	29		100,0		48,3	41,2	
20.10.2013	85	48	1	100,0		48,1	42,9	20,1
21.10.2013	118	43	2	100,0		48,9	41,7	38,2
22.10.2013	83	36	2	100,0		48,2	40,5	36,1
23.10.2013	102	38	2	100,0		49,0	42,8	37,3
24.10.2013	85	35		100,0		48,0	41,1	
25.10.2013	112	52		100,0		47,9	41,7	
26.10.2013	106	37		84,0	W	48,4	42,1	
27.10.2013	335			24,6	T W	*	*	*
28.10.2013	353	12		56,2	W	45,4	35,9	
29.10.2013	205	16	1	72,9	W	47,6	39,8	37,6
30.10.2013	123	24	3	100,0		52,4	41,0	36,7
31.10.2013	91	10	1	100,0		47,4	34,8	25,6
<b>Gesamt</b>	<b>3583</b>	<b>874</b>	<b>23</b>	<b>93,6</b>		<b>48,1</b>	<b>40,2</b>	<b>32,7</b>

Lärmereignisse und energieäquivalente Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ) in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages). Der  $L_{eq}$  für das Flug- bzw. Hubschraubergeräusch basiert auf den von Flugzeugen bzw. Hubschraubern verursachten Lärmereignissen und wurde ohne Zuschläge ermittelt.

# 5 Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ Ganztags (06:00 - 06:00)

Standort Nackenheim

Oktober 2013



Darstellung in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages)

\* Verfügbarkeit < 50%

## 6 Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie

### Standort Nackenheim

Oktober 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

	Gesamtgeräusch [dB(A)]			Fremdgeräusch [dB(A)]			Fluggeräusch [dB(A)]			Hubschraubergeräusch [dB(A)]		
	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN
	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06
01.10.2013	47,5	39,2	49,2	47,2	39,2	48,8	25,3		23,5	35,4		38,6
02.10.2013	48,9	40,5	50,2	48,2	40,5	49,9	35,7		34,0	38,3		36,6
03.10.2013	47,2	38,4	48,4	47,0	38,4	48,3	34,3		32,5			
04.10.2013	47,2	42,7	50,4	47,0	42,7	50,3	32,2		32,2			
05.10.2013	48,7	40,2	50,5	48,3	40,2	50,1	37,9		39,6			
06.10.2013	47,2	37,5	47,9	46,0	37,5	47,3	38,2		36,5	37,9		36,1
07.10.2013	46,3	38,4	48,2	46,3	38,4	48,2	29,4		27,6			
08.10.2013	48,8	37,1	49,9	47,1	37,1	48,3	43,4		43,9	35,1		36,6
09.10.2013	49,8	44,5	52,5	49,1	44,4	52,1	41,1	27,8	42,3	28,1		26,4
10.10.2013	50,5	41,3	52,0	48,9	39,3	50,1	45,1	36,8	47,3	33,4		31,6
11.10.2013	48,9	40,6	50,8	47,3	39,9	49,3	43,7	32,8	45,2			
12.10.2013	48,7	47,4	54,2	47,3	47,3	53,6	43,2	30,4	45,3			
13.10.2013	48,9	36,7	49,1	47,7	36,7	48,2	42,6		42,0			
14.10.2013	49,4	43,9	52,1	48,7	43,1	51,3	41,6	35,9	44,4			
15.10.2013	51,4	39,4	51,9	50,6	39,0	50,9	43,6	29,6	45,0			
16.10.2013	51,9	40,1	52,7	50,7	39,9	51,4	45,1	27,9	45,8	37,5		40,7
17.10.2013	49,8	40,4	*	49,5	39,4	*	37,3	33,6	*			*
18.10.2013	50,5	39,5	50,9	49,4	39,1	50,0	40,5	28,8	40,6	41,7		39,9
19.10.2013	49,8	39,9	50,9	48,8	39,5	49,8	42,8	29,6	44,4			
20.10.2013	49,6	41,5	51,3	47,9	40,9	49,9	44,5	32,5	45,6	21,9		20,3
21.10.2013	50,5	39,6	51,2	49,1	39,2	49,9	43,4	29,7	44,5	39,9		38,2
22.10.2013	49,4	43,9	52,3	48,1	43,7	51,3	42,1	30,0	43,5	37,9		41,1
23.10.2013	50,6	40,0	51,6	49,0	39,9	50,0	44,6	24,1	45,9	39,1		37,3
24.10.2013	49,5	40,3	50,4	48,4	40,3	49,8	42,8		41,7			
25.10.2013	49,3	41,1	50,8	48,1	39,9	49,6	43,2	35,1	44,9			
26.10.2013	49,3	42,0	51,2	48,1	42,0	50,1	43,2		44,7			
27.10.2013	*	42,0	*	*	42,0	*	*		*	*		*
28.10.2013	*	40,5	*	*	40,0	*	*	30,9	*	*		*
29.10.2013	49,9	40,2	*	48,4	40,1	*	42,3	25,4	*	40,3		*
30.10.2013	54,1	39,7	53,7	53,6	39,7	53,0	42,7		44,5	38,4		38,9
31.10.2013	48,9	39,4	50,2	48,6	39,4	50,1	36,5		36,0	27,4		25,7
Gesamt	49,7	41,2	51,2	48,7	40,9	50,3	41,9	29,4	43,1	34,5		34,9

Übersicht über gemessene Dauerschallpegel in Anlehnung an die nach Fluglärmgesetz und EU-Umgebungslärmrichtlinie mittels Prognoseverfahren berechneten Pegelwerte

\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* Der Wert L NIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht

# 7 Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (06:00 - 22:00) jeden Tages

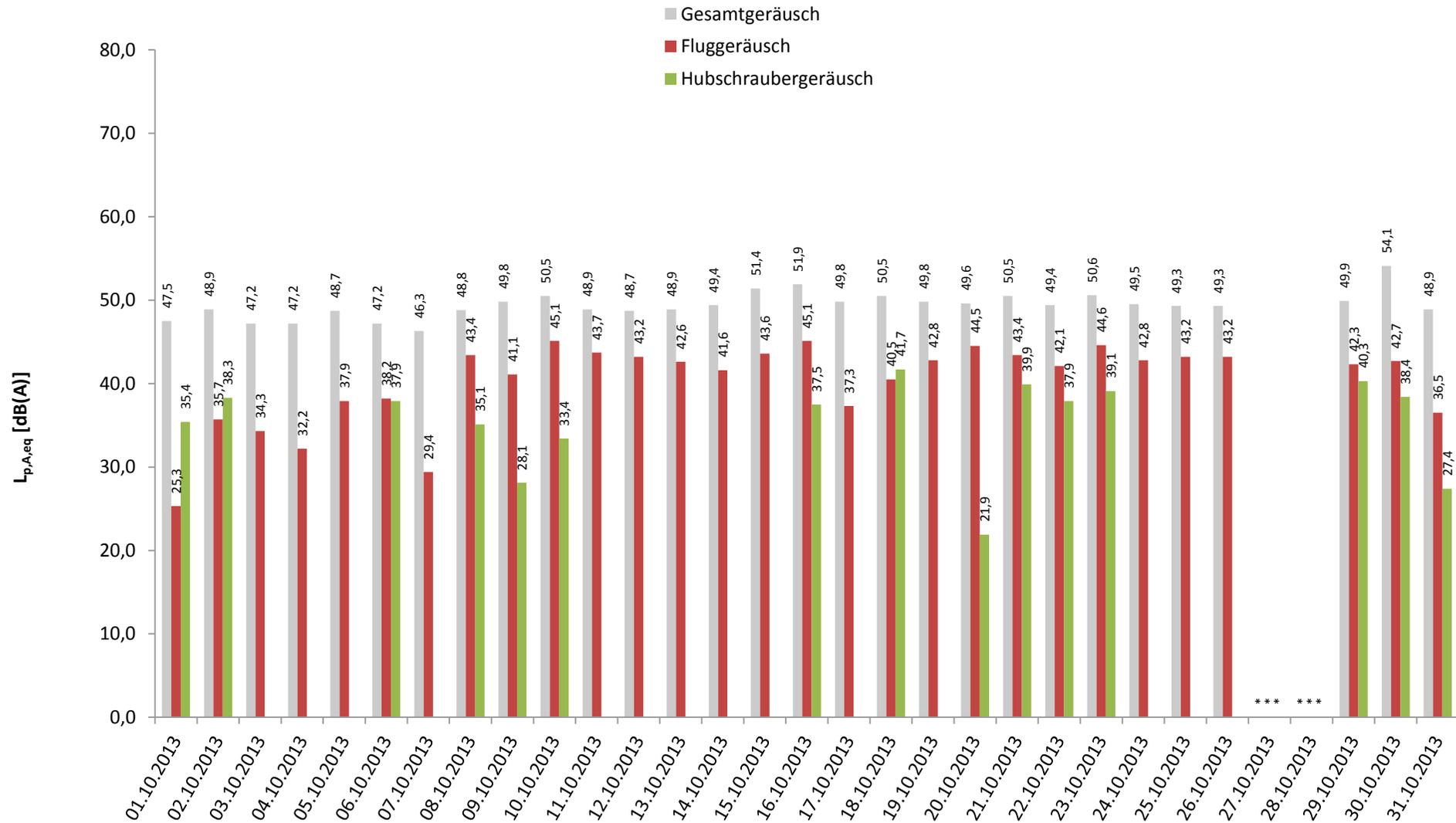
Standort Nackenheim

Oktober 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GERWERBEAUF SICHT

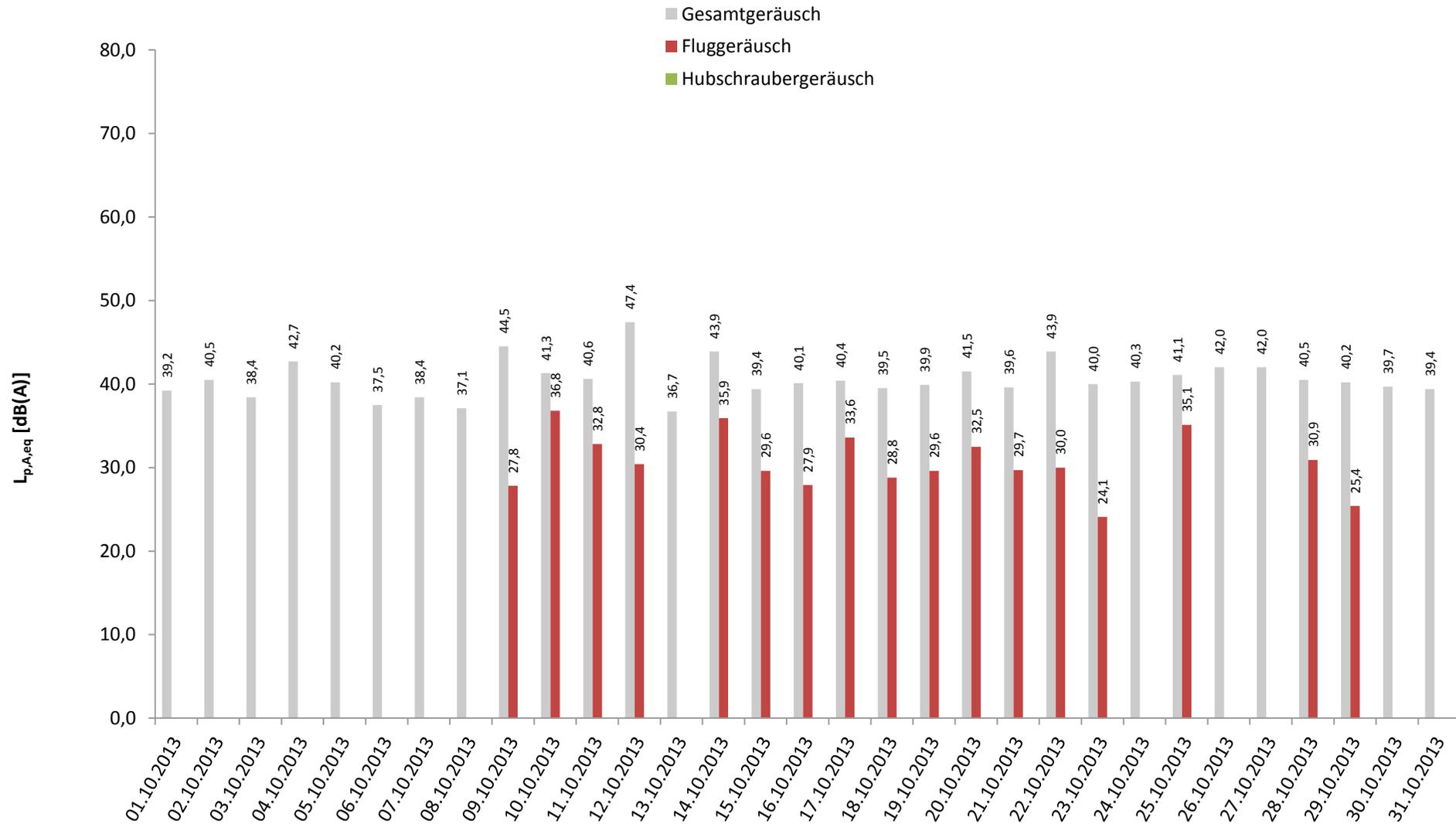


\* Verfügbarkeit < 50%

# 8 Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (22:00 - 06:00) jeder Nacht

## Standort Nackenheim

Oktober 2013



\* Verfügbarkeit < 50%

# 9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$

## Standort Nackenheim

Oktober 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GERWERBEAUF SICHT

	[dB(A)]																							
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00
01.10.2013	47,5	51,3	47,6	49,8	44,3	46,6	47,2	46,1	44,7	46,5	48,3	47,8	46,5	46,8	49,3	42,5	41,7	41,1	35,5	33,5	37,8	37,1	39,6	41,0
02.10.2013	45,7	48,7	47,2	46,7	52,6	47,7	51,4	49,7	49,2	51,0	49,2	49,7	47,6	47,3	44,9	43,6	42,1	40,9	39,4	39,1	42,3	37,8	41,2	39,1
03.10.2013	41,5	46,6	46,6	47,0	49,7	46,8	47,9	49,9	47,5	48,3	49,1	47,4	46,9	45,8	43,5	39,3	39,8	36,0	37,1	35,8	32,9	35,4	36,7	43,6
04.10.2013	47,3	46,2	46,8	47,0	48,1	48,3	48,4	47,7	46,8	47,9	48,8	46,9	47,7	46,0	44,6	42,0	40,6	37,7	39,6	36,7	41,0	45,8	46,7	42,7
05.10.2013	42,7	51,5	47,0	50,2	47,9	48,8	48,6	47,4	46,6	47,6	47,3	51,7	51,7	48,2	47,9	43,5	40,4	41,8	39,4	37,5	36,9	40,6	41,9	40,7
06.10.2013	41,0	46,8	48,3	51,2	48,7	49,3	45,8	42,5	51,2	47,7	46,7	44,8	43,6	46,3	41,9	39,8	39,9	41,2	33,4	35,0	32,5	31,3	35,7	39,9
07.10.2013	44,3	45,9	47,9	46,6	45,9	46,5	46,9	45,2	46,3	46,4	47,0	46,8	49,8	45,2	43,7	40,8	43,2	37,8	34,4	36,3	33,3	35,9	38,1	39,6
08.10.2013	44,4	47,0	45,6	45,6	45,4	47,2	48,3	49,9	52,8	47,1	48,7	52,4	51,8	47,1	49,3	45,4	42,6	36,2	33,7	31,3	35,4	34,5	33,9	37,9
09.10.2013	43,5	48,5	49,5	51,4	49,8	51,6	50,1	49,1	52,8	49,7	51,1	51,2	49,5	47,6	49,2	42,9	45,9	40,6	35,7	33,1	44,1	41,4	45,6	49,6
10.10.2013	45,5	49,2	48,4	49,4	50,2	51,2	51,4	50,5	53,3	48,7	49,6	53,7	51,6	47,9	46,5	52,3	47,6	36,2	31,0	34,0	28,2	32,0	36,8	45,4
11.10.2013	43,2	47,0	48,0	49,2	46,4	47,5	48,2	46,3	52,1	49,9	49,2	51,2	50,6	48,6	47,9	48,9	47,3	39,5	36,1	36,2	38,2	32,5	36,1	39,5
12.10.2013	43,0	44,8	49,6	47,9	47,0	47,9	48,0	45,1	50,2	47,7	50,6	51,2	49,7	45,8	46,9	52,7	48,0	47,4	52,6	49,7	45,6	32,1	33,7	36,5
13.10.2013	39,1	45,4	48,7	50,0	49,5	49,5	49,2	49,4	51,5	49,9	52,0	50,3	47,7	48,2	44,7	40,3	40,6	37,5	36,2	31,5	35,8	36,0	35,0	35,3
14.10.2013	42,4	48,9	50,7	49,4	49,7	50,7	49,8	49,8	51,2	50,2	50,8	49,5	49,3	47,2	48,9	46,1	48,0	43,1	43,5	39,3	39,7	37,4	46,8	42,6
15.10.2013	51,2	51,0	50,2	53,0	52,4	52,7	51,3	52,2	53,5	49,3	52,0	52,6	50,1	47,0	49,1	50,8	45,7	39,5	35,3	40,0	32,3	28,8	34,0	38,1
16.10.2013	42,4	49,7	52,5	51,4	54,0	52,8	50,5	53,5	54,6	49,0	49,8	54,7	51,3	52,0	50,6	51,3	46,5	37,1	36,3	34,3	33,6	31,9	36,6	42,4
17.10.2013	44,2	48,9	51,8	51,5	51,8	*	*	*	*	*	*	*	*	48,8	48,6	47,9	47,7	39,0	35,0	37,3	35,7	29,8	34,1	37,6
18.10.2013	43,7	47,6	52,9	51,4	55,8	50,1	49,4	49,1	51,7	54,8	46,9	47,4	48,1	48,1	45,9	43,6	42,1	38,4	38,7	38,8	38,7	37,0	36,6	42,2
19.10.2013	43,9	45,2	48,4	47,9	48,0	49,4	51,1	52,7	52,6	52,3	50,1	51,3	49,4	46,0	47,5	50,2	46,0	39,4	37,5	34,9	40,6	38,3	33,1	30,3
20.10.2013	38,8	45,5	48,4	49,7	50,1	48,9	49,5	49,7	53,4	48,5	51,6	51,1	51,1	48,5	47,8	47,2	48,5	41,7	38,1	33,7	36,1	37,6	36,4	37,3
21.10.2013	44,5	52,2	50,9	49,6	50,6	52,2	50,3	53,7	52,2	49,9	48,0	51,6	48,1	48,6	48,9	49,1	46,3	36,9	34,6	33,5	34,1	34,9	39,1	38,6
22.10.2013	43,9	49,3	49,8	50,1	49,7	48,6	49,1	49,9	51,5	47,5	50,8	49,5	49,8	46,9	51,1	48,1	45,2	45,1	50,2	31,0	32,7	33,9	34,3	41,9
23.10.2013	44,2	48,8	51,5	49,0	50,4	52,5	54,0	50,1	53,8	47,5	49,4	50,4	51,4	49,3	48,1	50,0	46,2	39,5	32,6	30,7	32,2	33,1	41,1	39,9
24.10.2013	44,7	48,9	48,6	49,4	48,8	48,4	49,3	48,6	53,0	51,5	49,7	53,8	47,5	46,1	44,6	47,1	46,3	39,5	37,6	36,0	37,3	33,3	38,9	39,4
25.10.2013	45,8	49,0	46,6	46,7	52,8	49,9	49,4	49,2	52,7	47,7	49,1	51,1	49,9	45,7	46,7	47,5	48,2	41,2	39,3	34,4	30,7	32,1	33,6	39,3
26.10.2013	41,3	43,8	49,3	52,3	50,1	49,1	48,0	50,3	52,8	46,7	49,4	49,7	49,3	48,6	46,2	49,7	43,9	45,4	*	*	*	35,5	37,2	40,9
27.10.2013	43,4	45,3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	36,7	39,8	43,1	*	43,9	43,3
28.10.2013	45,1	49,5	49,7	48,8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	48,2	47,0	44,2	38,2	36,5	39,8	34,9	31,6	37,3	45,2
29.10.2013	43,9	53,0	48,0	*	*	*	*	*	*	47,7	50,5	51,2	48,4	46,7	52,7	47,6	46,0	36,5	34,8	37,1	34,6	32,6	39,0	42,8
30.10.2013	45,8	50,2	47,6	50,3	64,3	51,5	49,0	51,8	50,4	46,9	49,1	49,9	52,1	50,3	45,4	49,3	43,8	39,2	35,1	35,0	36,6	37,6	38,1	42,9
31.10.2013	44,2	48,1	47,2	46,5	50,3	50,2	48,5	47,7	52,7	46,5	48,8	51,3	51,2	47,2	45,5	47,1	44,2	42,2	35,6	35,7	37,1	34,5	31,6	40,1
Gesamt	44,7	48,8	49,3	49,7	53,0	49,9	49,6	49,8	51,8	49,2	49,7	50,9	49,7	47,8	47,9	47,9	45,4	40,9	41,6	38,7	38,3	36,9	39,9	41,9

Stundenwerte des energieäquivalenten Dauerschallpegels ( $L_{eq}$ ) in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages)

Gelb markierte Werte wurden hauptsächlich von Fluglärm verursacht

\* Verfügbarkeit < 50%

# 10 Stundenübersicht Fluggeräusch $L_{eq}$

## Standort Nackenheim

Oktober 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

	[dB(A)]																								
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	
	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	
	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	
01.10.2013							31,6			36,0															
02.10.2013		43,5	36,0				42,8		37,7		39,3														
03.10.2013				34,5	44,7			33,4		39,1															
04.10.2013	38,8			31,7	39,7		33,4						37,9												
05.10.2013												46,2	47,5												
06.10.2013		41,7	39,0	41,1	45,5	42,4				39,8	36,7		31,1												
07.10.2013							36,1	31,4	35,7	33,2	34,2														
08.10.2013						38,2		47,6	51,6	35,6	34,9	44,7	48,6	38,1	44,5										
09.10.2013					44,0	45,2	34,4	37,8	47,7	33,6		40,3	42,6	42,6	45,5		36,8								
10.10.2013	35,1	41,5		40,4	45,2	46,2	45,8	42,4	50,2	36,4	37,9	47,1	46,9	41,0	40,5	50,6	42,7							42,9	
11.10.2013		33,4			33,7		39,2		50,5	46,7	43,6	47,6	46,9	43,5	41,1	46,0	41,8								
12.10.2013									47,6	40,9	41,8	48,0	46,5		42,7	50,8	39,5								
13.10.2013			41,8	36,8	42,5	43,1	39,6	34,5	48,0	43,8	49,3	35,8	37,1	45,7											
14.10.2013		33,2		34,1	42,5	45,2	44,5	43,6	46,7	38,2	40,3		40,1	33,0	46,3	36,3	44,6						33,3		
15.10.2013			35,8		44,9	44,8	40,2	47,0	43,6		46,4	45,3	45,1		46,0	48,5	38,7								
16.10.2013		42,4	48,0	44,6	42,6	42,9	43,5	45,4	51,0		35,1	41,9	46,5	42,0	42,2	49,4	36,9								
17.10.2013			39,1	41,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	40,9	39,7	42,6								
18.10.2013		34,2	35,5	46,4	41,9	40,8		41,1	48,4	35,6		42,2												37,9	
19.10.2013		34,8					43,9	46,4	48,2	40,8	33,7	43,8	43,6	39,2	44,1	48,6	37,6	31,7							
20.10.2013		36,3	36,7	43,4	40,7	41,4	39,4	41,7	51,6	38,0	47,3	45,4	48,7	45,2	42,1	39,5	41,5								
21.10.2013	34,1		39,4		44,9	36,9	42,0	42,1	49,6	45,9	36,3	43,8		44,9	47,0	45,2	38,8								
22.10.2013		37,8	40,9	41,4	42,1	35,2	32,8	44,4	47,3		42,7	42,6	46,9	42,3	43,0	36,9	34,0							37,4	
23.10.2013			43,8	33,1	43,0	39,3	39,2		52,1		38,4	42,6	49,5	45,8	43,8	47,8	33,1								
24.10.2013		38,4	35,6	40,9	40,3	37,7	40,8	39,1	51,2	37,6	37,5	49,0		35,6		42,7									
25.10.2013		39,8		41,8	47,3	44,9	43,7	41,2	49,6	35,5	35,1	42,0	45,5		42,9	42,4	43,4							36,2	
26.10.2013				41,4	44,7	41,0	37,2	43,3	49,3		31,5	46,0	42,5	46,7	42,4	46,8		*	*	*					
27.10.2013			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	
28.10.2013		38,4	37,7	40,7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	42,4	39,9								39,9	
29.10.2013	36,2			*	*	*	*	*	*		45,7	44,7	41,6	41,5	47,8	35,4							34,4		
30.10.2013		35,7		37,0	41,9	45,3	35,0		44,8		43,0	42,0	48,8	46,6		47,0									
31.10.2013							37,9	35,9	45,7	34,6	40,4		36,5			38,1									
Gesamt	27,6	35,8	37,3	38,6	41,9	40,8	39,4	41,4	48,0	38,3	41,3	43,4	44,5	40,8	41,9	44,1	37,3	17,0					22,0	31,6	

Die Einzelereignis-Schalldruckpegel der aufgezeichneten Fluglärmereignisse jeder Stunde ergeben die in dieser Übersicht dargestellten energieäquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ). Darstellung in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages).

\* Verfügbarkeit < 50%

# 11 Stundenübersicht Maximale Pegelwerte Fluglärm $L_{ASmax}$

## Standort Nackenheim

Oktober 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

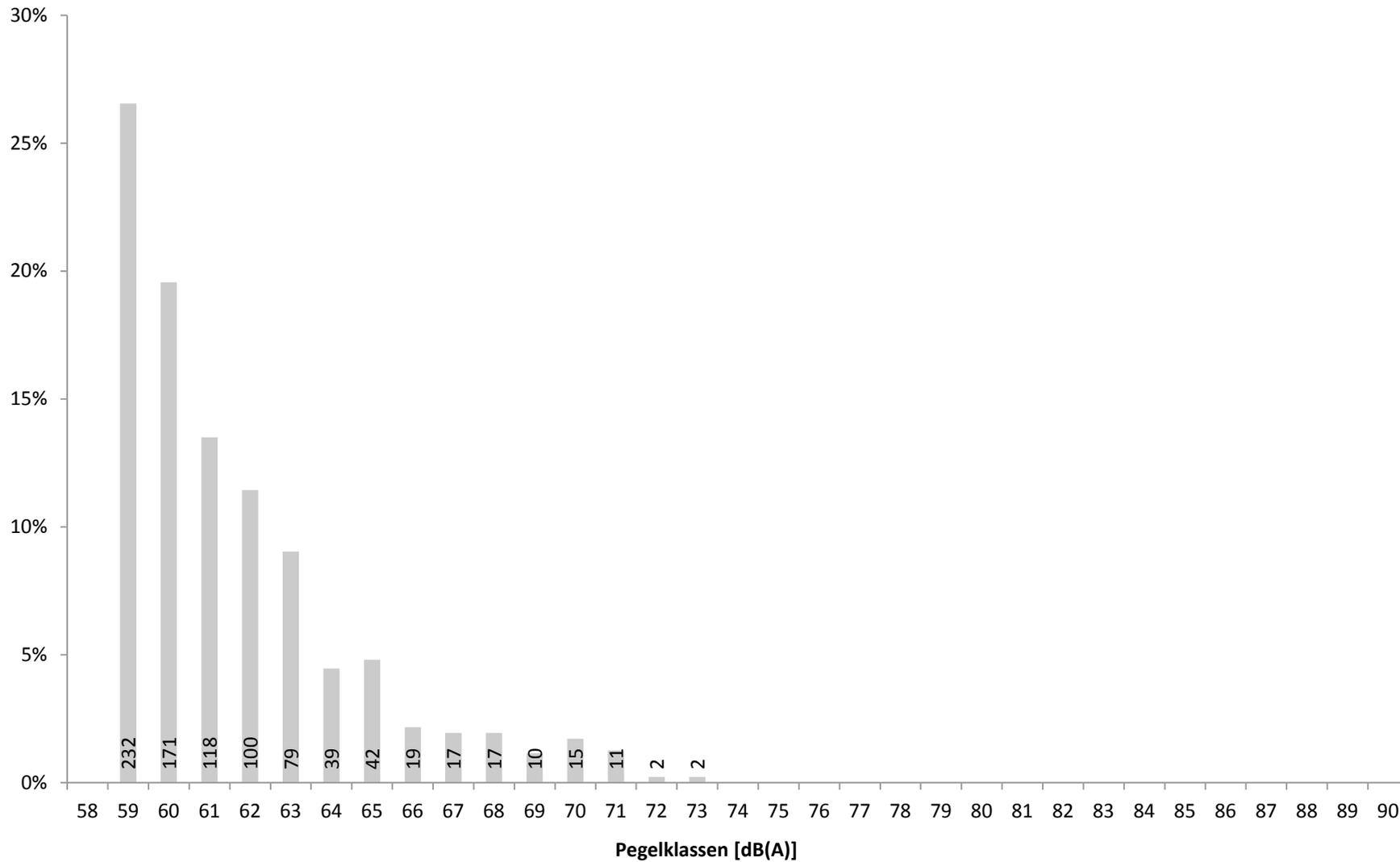
	[dB(A)]																								
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00	
01.10.2013							59,6				63,6														
02.10.2013		67,5	64,4					67,1			63,6		64,3												
03.10.2013				59,8	69,9					59,1		62,0													
04.10.2013	62,0			59,3	63,3		61,3							60,1											
05.10.2013												65,1	68,9												
06.10.2013		61,6	63,7	61,9	63,5	61,1				62,8	60,7		59,0												
07.10.2013							62,5	60,5	60,8	61,1	63,9														
08.10.2013						63,2		71,9	70,6	59,6	59,3	65,7	71,3	64,3	66,5										
09.10.2013					64,9	68,0	59,9	60,9	66,9	59,6		62,0	62,7	65,6	68,4		60,1								
10.10.2013	61,2	60,5		63,5	62,4	68,1	68,3	63,6	69,9	59,7	60,1	65,4	65,6	62,7	62,5	73,9	60,4							61,1	
11.10.2013		61,7			59,2		62,0		70,9	68,1	61,0	63,9	62,5	64,2	59,3	63,0	61,5								
12.10.2013									70,6	61,3	62,4	65,8	65,1		63,9	73,0	59,7								
13.10.2013			63,2	60,1	63,9	60,8	63,0	60,2	67,9	65,4	69,2	59,3	60,5	66,4											
14.10.2013		59,0		59,5	61,4	62,8	62,4	61,3	63,9	61,9	62,4		63,4	59,0	68,6	60,1	62,5							59,0	
15.10.2013			59,9		65,1	66,7	62,5	64,0	63,0		71,6	65,5	66,4		67,3	71,2	59,7								
16.10.2013		61,3	69,0	62,9	63,3	65,1	63,1	62,8	68,7		61,2	62,5	67,3	62,1	65,5	71,6	62,4								
17.10.2013				62,6	61,1											63,3	61,7	62,6							
18.10.2013		59,2	61,0	69,2	60,6	64,2		63,4	70,0	59,4			65,8												61,4
19.10.2013		59,5					66,8	65,2	69,1	63,6	60,4	63,1	67,7	63,3	66,0	70,9	59,9	59,4							
20.10.2013		60,0	60,8	65,5	62,7	67,6	60,3	61,9	72,3	61,5	68,7	62,6	71,1	68,7	62,2	61,7	62,1								
21.10.2013	59,4		62,8		63,0	63,8	65,5	63,4	70,7	68,8	60,0	62,2		69,1	67,7	67,8	59,7								
22.10.2013		61,5	65,5	64,8	61,6	59,2	59,0	67,2	68,1		66,3	61,9	71,1	65,5	62,7	61,3	60,4								62,1
23.10.2013			67,5	59,9	63,1	61,1	63,9		72,3		63,3	63,6	70,4	66,0	63,1	70,5	59,0								
24.10.2013		60,2	60,3	62,9	63,2	60,3	62,0	63,3	71,3	63,3	59,7	70,4		60,1		62,6									
25.10.2013		61,4		62,4	68,8	66,8	63,1	62,6	71,5	60,6	59,3	61,0	63,1		64,3	61,4	63,4								62,7
26.10.2013				63,8	64,6	64,8	59,3	63,6	70,5		59,3	62,9	64,5	71,0	63,0	70,9									
27.10.2013																									
28.10.2013		61,9	59,9	60,3											61,0	65,5									60,1
29.10.2013	61,1										70,3	64,8	62,0	64,3	71,2	60,0								59,1	
30.10.2013		59,7			64,4	66,4	60,2		64,2		67,5	64,6	68,7	65,7		69,9									
31.10.2013							59,7	59,6	67,9	61,3	61,9		60,3			61,4									
Gesamt	62,0	67,5	69,0	69,2	69,9	68,1	68,3	71,9	72,3	68,8	71,6	70,4	71,3	71,0	71,2	73,9	63,4	59,4						59,1	62,7

Diese Tabelle stellt in den von Fluglärm betroffenen Stunden den maximalen vom Fluglärm verursachten Pegelwert  $L_{ASmax}$  dar. Darstellung in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages).

# 12 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Ganztags (06:00 - 06:00)

Standort Nackenheim

Oktober 2013

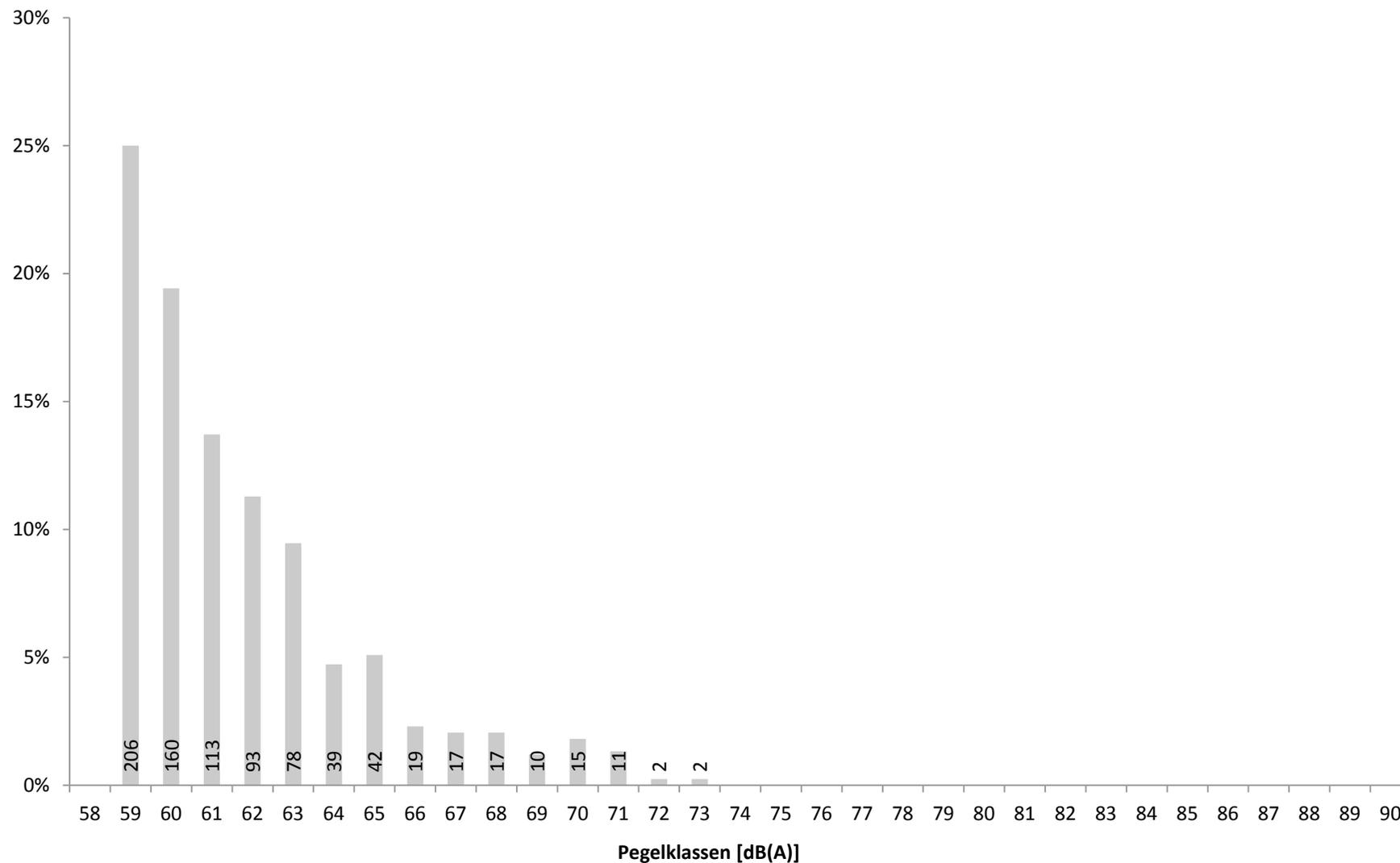


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

# 13 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Tag (06:00 - 22:00)

Standort Nackenheim

Oktober 2013

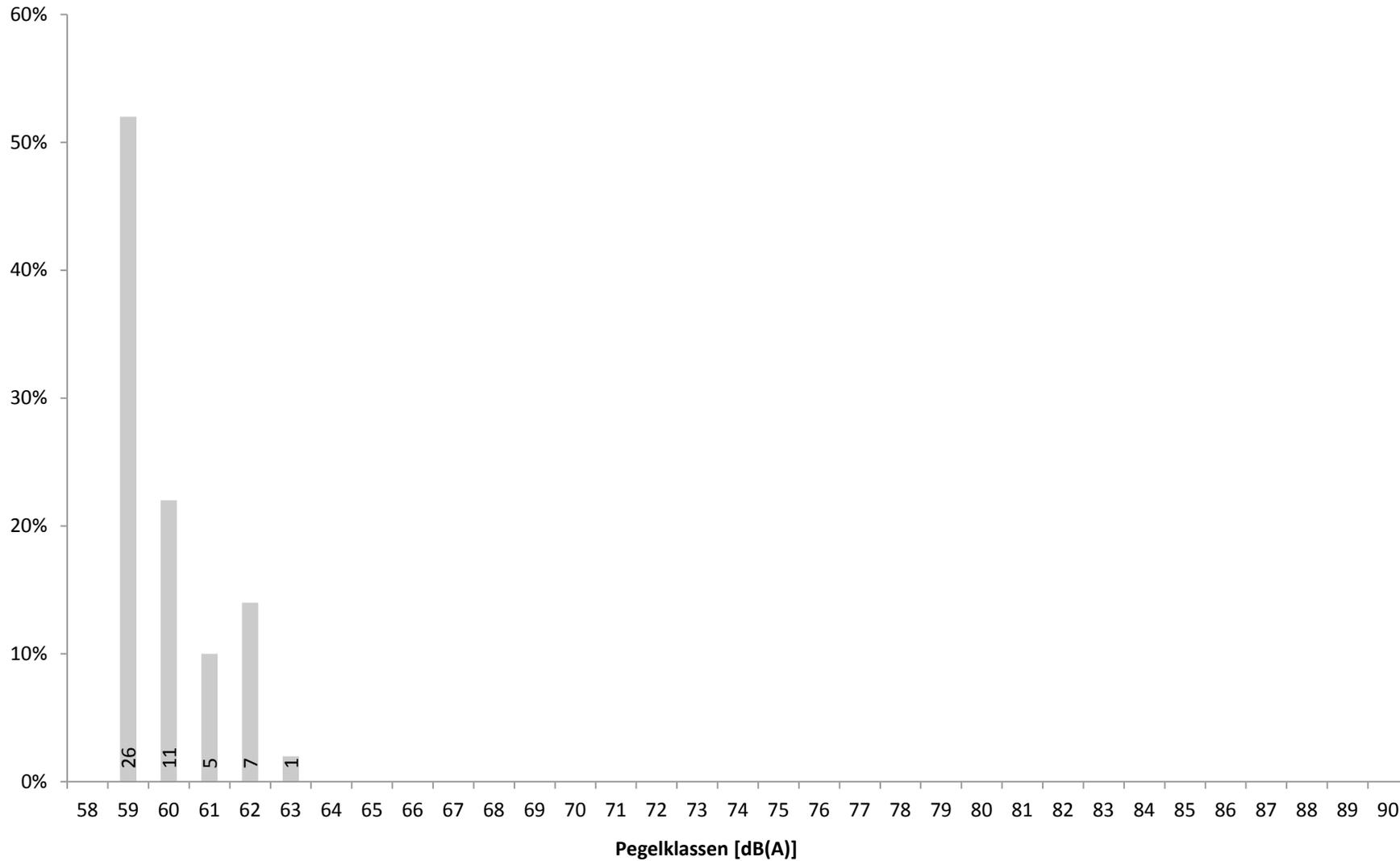


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

# 14 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Nacht (22:00 - 06:00)

Standort Nackenheim

Oktober 2013



Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 22 und 06 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

# 15a Zeitscheiben 06 bis 20 Uhr - L<sub>eq</sub> und Lärmereignisse

## Standort Nackenheim

Oktober 2013



	06 - 07						07 - 08						08 - 20					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.10.2013	47,5	3	1				51,3	8	1				47,1	14	1	26,5	2	
02.10.2013	45,7	2					48,7	8		43,5	3		49,5	41	5	34,9	5	
03.10.2013	41,5						46,6	2					47,9	30	1	35,5	5	1
04.10.2013	47,3	3		38,8	1		46,2	1					47,6	43		32,0	5	
05.10.2013	42,7						51,5	8	2				48,9	80	2	39,1	10	1
06.10.2013	41,0						46,8	3		41,7	3		48,0	52	2	38,7	19	
07.10.2013	44,3	3					45,9	3					46,9	34	2	30,6	6	
08.10.2013	44,4	2					47,0	3					49,3	54	6	44,3	20	5
09.10.2013	43,5						48,5	4	1				50,5	76	7	41,5	21	
10.10.2013	45,5	3		35,1	1		49,2	8		41,5	3		50,9	97	9	44,9	50	4
11.10.2013	43,2						47,0	2		33,4	1		49,3	95	2	44,3	38	2
12.10.2013	43,0						44,8	2					48,8	75	2	42,1	21	1
13.10.2013	39,1						45,4	2					49,8	80	4	43,8	42	1
14.10.2013	42,4						48,9	8	1	33,2	1		50,0	86	5	41,8	36	
15.10.2013	51,2	4	1				51,0	5	1				51,7	114	6	43,3	33	1
16.10.2013	42,4						49,7	8		42,4	4		52,5	148	13	45,1	51	2
17.10.2013	44,2						48,9	3					*	226	12	*	6	
18.10.2013	43,7	3					47,6	4		34,2	1		51,4	74	8	41,7	19	2
19.10.2013	43,9	1					45,2	1		34,8	1		50,4	85	7	42,3	21	1
20.10.2013	38,8						45,5	1		36,3	1		50,3	74	8	45,4	39	5
21.10.2013	44,5	3		34,1	1		52,2	14	2				50,8	90	7	43,5	33	3
22.10.2013	43,9	2					49,3	7		37,8	2		49,6	58	4	42,9	27	2
23.10.2013	44,2	1					48,8	8					51,2	84	12	45,0	31	5
24.10.2013	44,7	2					48,9	8		38,4	2		50,1	68	6	43,7	30	3
25.10.2013	45,8	1					49,0	9		39,8	1		49,8	89	3	43,7	40	2
26.10.2013	41,3	1					43,8						50,0	83	2	43,6	30	2
27.10.2013	43,4	1					45,3	6					*	278	85	*		
28.10.2013	45,1						49,5	11		38,4	2		*	328	205	*	5	
29.10.2013	43,9	1		36,2	1		53,0	14	1				*	180	21	*	11	1
30.10.2013	45,8	2					50,2	13		35,7	1		55,0	99	14	43,1	22	1
31.10.2013	44,2	2					48,1	9					49,5	73	9	37,4	9	
<b>Gesamt</b>	<b>44,6</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>27,5</b>	<b>4</b>		<b>48,8</b>	<b>183</b>	<b>9</b>	<b>35,7</b>	<b>26</b>		<b>49,8</b>	<b>3008</b>	<b>470</b>	<b>41,9</b>	<b>687</b>	<b>45</b>

Übersicht über den energieäquivalenten Dauerschallpegel (L<sub>eq</sub>), die Gesamtzahl der Lärmereignisse (#LE) und die Anzahl der Lärmereignisse mit einem Maximalpegel (L<sub>ASmax</sub>) über 68 dB(A) getrennt nach Zeitscheiben für Gesamtgeräusch und Fluggeräusch

\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* Anzahl der Lärmereignisse

\*\*\* Anzahl der Lärmereignisse mit LASmax über 68 dB(A)

# 15b Zeitscheiben 20 bis 23 Uhr - L<sub>eq</sub> und Lärmereignisse

## Standort Nackenheim

Oktober 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFICHT

	20 - 21						21 - 22						22 - 23 - Nachtrandstunde					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.10.2013	49,3	1	1				42,5						41,7					
02.10.2013	44,9	1					43,6						42,1	2				
03.10.2013	43,5						39,3						39,8					
04.10.2013	44,6	1					42,0						40,6					
05.10.2013	47,9	4	1				43,5	3					40,4					
06.10.2013	41,9						39,8						39,9	1				
07.10.2013	43,7	1					40,8						43,2	1				
08.10.2013	49,3	4		44,5	3		45,4	1					42,6					
09.10.2013	49,2	7	1	45,5	5	1	42,9	1					45,9	2		36,8	2	
10.10.2013	46,5	1		40,5	1		52,3	7	1	50,6	5	1	47,6	6		42,7	5	
11.10.2013	47,9	4		41,1	3		48,9	8		46,0	7		47,3	4		41,8	3	
12.10.2013	46,9	3		42,7	2		52,7	8	1	50,8	6	1	48,0	2		39,5	2	
13.10.2013	44,7	2					40,3						40,6					
14.10.2013	48,9	3	1	46,3	2	1	46,1	1		36,3	1		48,0	7		44,6	7	
15.10.2013	49,1	7		46,0	4		50,8	5	1	48,5	3	1	45,7	4		38,7	3	
16.10.2013	50,6	6	1	42,2	2		51,3	7	1	49,4	6	1	46,5	2		36,9	1	
17.10.2013	48,6	5		40,9	2		47,9	2		39,7	2		47,7	6		42,6	5	
18.10.2013	45,9	1					43,6	2					42,1	1				
19.10.2013	47,5	2		44,1	2		50,2	3	1	48,6	3	1	46,0	1		37,6	1	
20.10.2013	47,8	3		42,1	3		47,2	5		39,5	3		48,5	2		41,5	2	
21.10.2013	48,9	3		47,0	3		49,1	4		45,2	3		46,3	4		38,8	3	
22.10.2013	51,1	4	1	43,0	3		48,1	4		36,9	2		45,2	1		34,0	1	
23.10.2013	48,1	4		43,8	4		50,0	3	1	47,8	2	1	46,2	2		33,1	1	
24.10.2013	44,6	1					47,1	4		42,7	3		46,3	2				
25.10.2013	46,7	2		42,9	2		47,5	5		42,4	5		48,2	3		43,4	3	
26.10.2013	46,2	4		42,4	3		49,7	4	1	46,8	4	1	43,9					
27.10.2013	*	14	2	*			*	12	1	*			*	2		*		
28.10.2013	48,2	10		42,4	2		47,0	2		39,9	1		44,2					
29.10.2013	52,7	5	2	47,8	2	1	47,6	4		35,4	1		46,0					
30.10.2013	45,4	2					49,3	5	1	47,0	1	1	43,8	1				
31.10.2013	45,5	1					47,1	4		38,1	1		44,2	1				
<b>Gesamt</b>	<b>47,6</b>	<b>106</b>	<b>10</b>	<b>41,7</b>	<b>48</b>	<b>3</b>	<b>47,7</b>	<b>104</b>	<b>9</b>	<b>44,0</b>	<b>59</b>	<b>8</b>	<b>45,2</b>	<b>57</b>		<b>37,1</b>	<b>39</b>	

Übersicht über den energieäquivalenten Dauerschallpegel (L<sub>eq</sub>), die Gesamtzahl der Lärmereignisse (#LE) und die Anzahl der Lärmereignisse mit einem Maximalpegel (L<sub>ASmax</sub>) über 68 dB(A) getrennt nach Zeitscheiben für Gesamtgeräusch und Fluggeräusch

\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* Anzahl der Lärmereignisse

\*\*\* Anzahl der Lärmereignisse mit LASmax über 68 dB(A)

# 15c Zeitscheiben 23 bis 06 Uhr - $L_{eq}$ und Lärmereignisse

## Standort Nackenheim

Oktober 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFICHT

	23 - 00 - Kernnacht						00 - 05 - Kernnacht						05 - 06 - Nachtrandstunde					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.10.2013	41,1						37,2	1					41,0					
02.10.2013	40,9						40,3						39,1					
03.10.2013	36,0						35,8						43,6					
04.10.2013	37,7						43,5	1					42,7					
05.10.2013	41,8						39,6	1					40,7					
06.10.2013	41,2						33,8	1					39,9					
07.10.2013	37,8						35,9						39,6					
08.10.2013	36,2						33,9						37,9					
09.10.2013	40,6						42,2						49,6	2				
10.10.2013	36,2						33,4						45,4	4	42,9	3		
11.10.2013	39,5						36,1	1					39,5					
12.10.2013	47,4						48,0	16	1				36,5					
13.10.2013	37,5						35,2						35,3					
14.10.2013	43,1						42,7	2		26,4	1		42,6					
15.10.2013	39,5	1					35,6	1					38,1					
16.10.2013	37,1						34,9						42,4	1				
17.10.2013	39,0						35,0						37,6					
18.10.2013	38,4						38,0						42,2	1	37,9	1		
19.10.2013	39,4	1		31,7	1		37,6						30,3					
20.10.2013	41,7						36,6						37,3					
21.10.2013	36,9						35,8						38,6					
22.10.2013	45,1	1					43,6	4	2				41,9	2	37,4	1		
23.10.2013	39,5						35,9						39,9					
24.10.2013	39,5						37,0						39,4					
25.10.2013	41,2	1					35,2	1					39,3	1	36,2	1		
26.10.2013	45,4						*	14	3	*			40,9					
27.10.2013	*	8		*			41,6	13	2				43,3	1				
28.10.2013	38,2						36,8						45,2	2	39,9	2		
29.10.2013	36,5						36,2	1		27,4	1		42,8					
30.10.2013	39,2						36,7						42,9	1				
31.10.2013	42,2	1					35,3						40,1					
<b>Gesamt</b>	<b>40,8</b>	<b>13</b>		<b>16,8</b>	<b>1</b>		<b>39,2</b>	<b>57</b>	<b>8</b>	<b>15,0</b>	<b>2</b>		<b>41,9</b>	<b>15</b>	<b>31,6</b>	<b>8</b>		

Übersicht über den energieäquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ), die Gesamtzahl der Lärmereignisse (#LE) und die Anzahl der Lärmereignisse mit einem Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) über 68 dB(A) getrennt nach Zeitscheiben für Gesamtgeräusch und Fluggeräusch

\* Verfügbarkeit < 50%

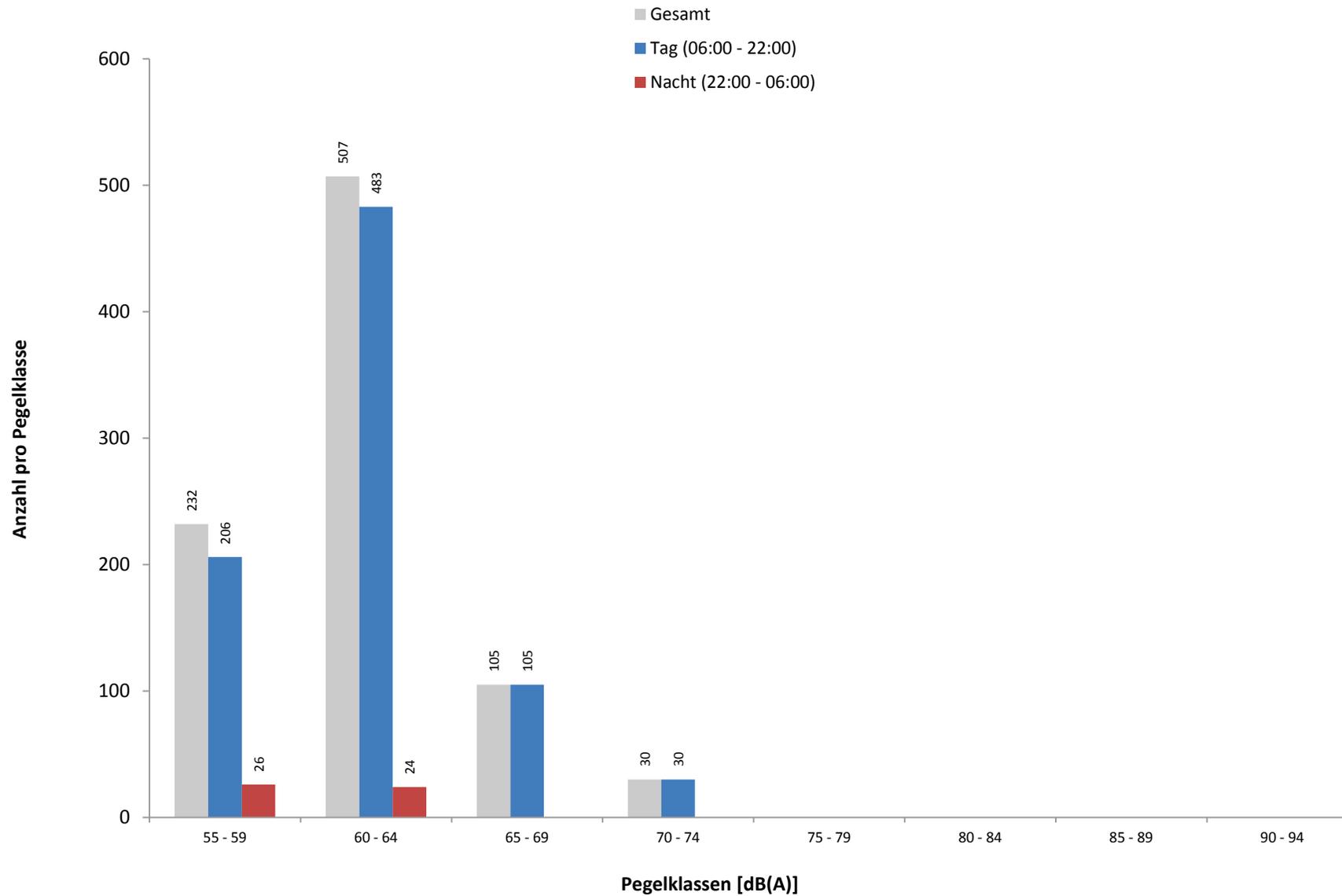
\*\* Anzahl der Lärmereignisse

\*\*\* Anzahl der Lärmereignisse mit  $L_{ASmax}$  über 68 dB(A)

# 16 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen

Standort Nackenheim

Oktober 2013



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) in Pegelklassen mit 5 dB(A) Breite

# 17 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen und Tagesstunden

## Standort Nackenheim

Oktober 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

Uhrzeit	[dB(A)]									Gesamt	> 68 dB(A)	
	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99			≥ 100
00 - 01												
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05	2										2	
05 - 06		8									8	
06 - 07	1	3									4	
07 - 08	10	15	1								26	
08 - 09	6	11	4								21	1
09 - 10	14	24	3								41	1
10 - 11	19	54	3								76	2
11 - 12	19	24	8								51	1
12 - 13	14	25	3								42	1
13 - 14	14	48	4	1							67	1
14 - 15	23	73	32	12							140	21
15 - 16	7	20	3								30	2
16 - 17	17	21	8	2							48	4
17 - 18	18	53	5	1							77	1
18 - 19	8	40	10	5							63	7
19 - 20	9	13	8	1							31	3
20 - 21	10	28	9	1							48	3
21 - 22	17	31	4	7							59	8
22 - 23	23	16									39	
23 - 00	1										1	
Tag	206	483	105	30							824	56
Nacht	26	24									50	
Gesamt	232	507	105	30							874	56

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) in Pegelklassen mit 5 dB(A) Breite nach Tagesstunden

# 18 Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht

## Standort Nackenheim

### Oktober 2013



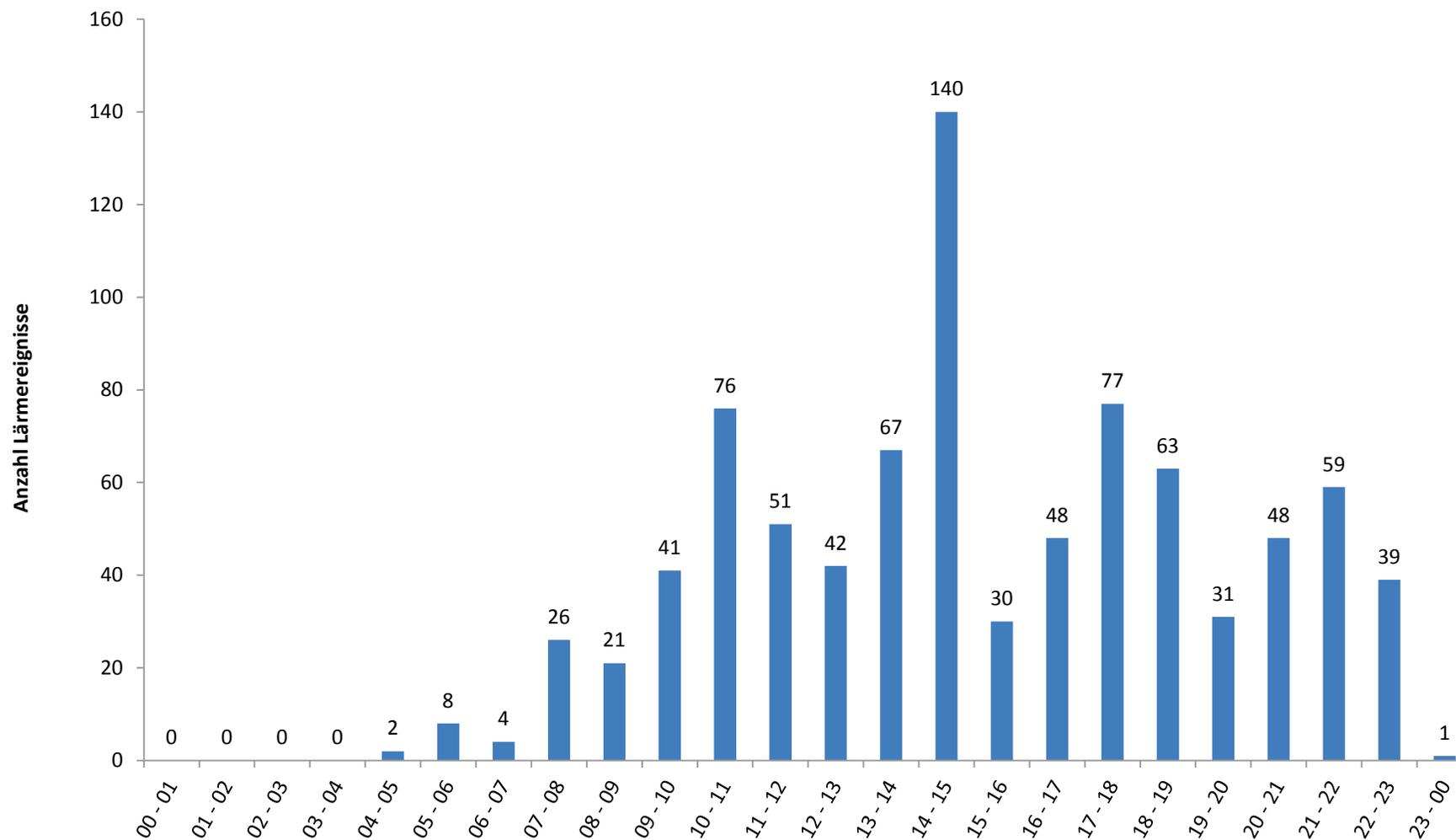
	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		L <sub>ASmax</sub> ≤ 68	L <sub>ASmax</sub> > 68	
01.10.2013	2			2
02.10.2013	8			8
03.10.2013	5			5
04.10.2013	6			6
05.10.2013	10			10
06.10.2013	22			22
07.10.2013	6			6
08.10.2013	23			23
09.10.2013	26	2		28
10.10.2013	60	8		68
11.10.2013	49	3		52
12.10.2013	29	2		31
13.10.2013	42			42
14.10.2013	40	8		48
15.10.2013	40	3		43
16.10.2013	63	1		64
17.10.2013	10	5		15
18.10.2013	20	1		21
19.10.2013	27	2		29
20.10.2013	46	2		48
21.10.2013	40	3		43
22.10.2013	34	2		36
23.10.2013	37	1		38
24.10.2013	35			35
25.10.2013	48	4		52
26.10.2013	37			37
27.10.2013				
28.10.2013	10	2		12
29.10.2013	15	1		16
30.10.2013	24			24
31.10.2013	10			10
<b>Gesamt</b>	<b>824</b>	<b>50</b>		<b>874</b>

Übersicht der Fluglärmereignisse für verschiedene Zeiträume. Die nächtlichen Fluglärmereignisse sind getrennt als Fluglärmereignisse mit einem Maximalpegel (L<sub>ASmax</sub>) kleiner oder gleich 68 dB(A) und größer 68 dB(A) dargestellt.

# 19 Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde

## Standort Nackenheim

Oktober 2013



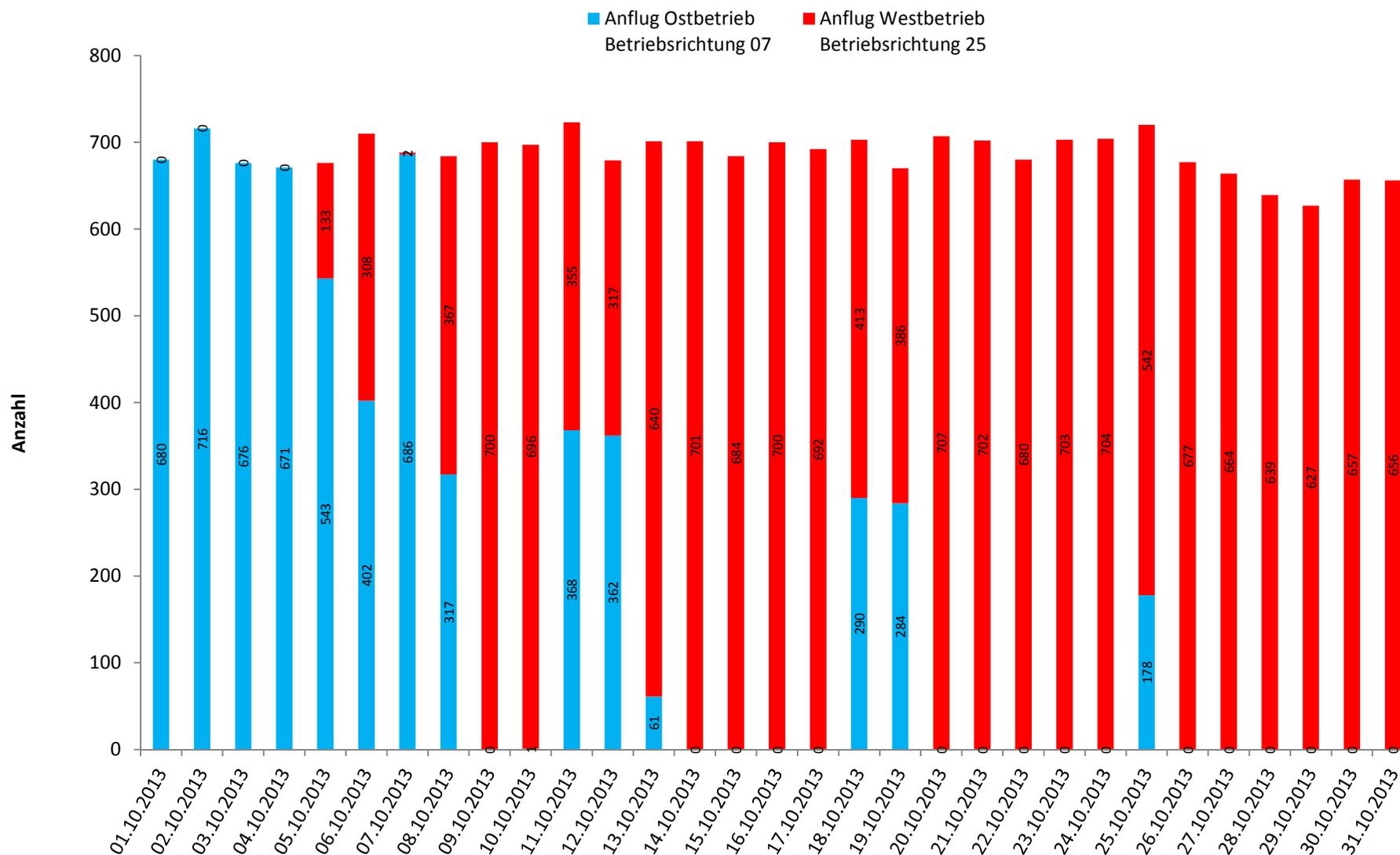


	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.10.2013	0,3	3,0	1,3	64,4	6,2	17,6	11,5	47	74	61	1010	1017	1014	0,0
02.10.2013	0,3	5,5	1,8	103,4	5,3	15,8	10,0	42	77	59	1017	1022	1020	0,0
03.10.2013	0,2	4,0	1,5	109	4,8	16,1	11,0	39	68	51	1019	1022	1020	0,3
04.10.2013	0,1	3,0	1,0	-	7,9	14,4	10,9	65	89	77	1015	1021	1019	10,8
05.10.2013	0,1	3,2	0,6	-	10,0	11,1	10,6	87	91	90	1015	1022	1018	25,0
06.10.2013	0,1	2,0	0,7	358,7	11,1	14,7	13,2	77	91	85	1022	1026	1025	1,7
07.10.2013	0,1	2,3	0,6	54,2	10,4	18,1	13,9	60	90	80	1025	1027	1026	0,0
08.10.2013	0,1	1,9	0,6	-	9,9	17,8	14,2	50	86	74	1023	1025	1024	0,0
09.10.2013	0,1	4,3	1,8	252,5	9,3	18,1	13,9	57	88	79	1006	1023	1015	12,5
10.10.2013	0,1	5,2	1,1	-	5,4	12,3	8,2	53	90	77	1007	1012	1010	2,1
11.10.2013	0,0	3,0	0,8	-	3,9	8,4	6,4	79	91	87	1012	1019	1015	1,7
12.10.2013	0,1	4,3	1,2	-	4,2	7,6	6,1	77	90	83	1016	1019	1018	0,0
13.10.2013	0,1	4,7	1,3	174,6	4,0	11,6	7,2	57	90	78	1017	1020	1019	0,0
14.10.2013	0,1	5,1	1,9	171,5	6,3	13,6	11,4	69	90	83	1010	1018	1015	4,0
15.10.2013	0,1	6,1	1,7	-	8,3	13,6	11,0	57	89	77	1008	1012	1010	9,1
16.10.2013	0,2	4,0	1,5	250,9	8,1	14,6	11,1	52	89	75	1012	1016	1014	0,0
17.10.2013	0,1	7,7	2,9	256,8	9,4	15,6	12,7	65	89	79	1014	1018	1016	0,1
18.10.2013	0,1	3,1	0,8	260	7,0	17,6	11,7	51	89	79	1015	1020	1018	0,0
19.10.2013	0,1	4,2	1,2	-	4,7	17,7	14,3	61	90	76	1012	1015	1014	0,0
20.10.2013	0,4	4,7	2,1	172,2	13,5	16,8	15,4	75	90	83	1014	1016	1015	1,6
21.10.2013	0,1	5,2	1,1	-	11,8	18,7	14,8	67	91	82	1013	1017	1016	0,0
22.10.2013	0,1	4,9	1,3	-	11,8	21,8	17,0	54	91	75	1005	1013	1008	4,9
23.10.2013	0,1	4,4	1,9	173	12,7	17,6	14,9	73	90	84	1006	1016	1011	5,7
24.10.2013	0,1	5,2	1,2	-	9,6	18,4	13,3	54	90	79	1016	1020	1018	0,0
25.10.2013	0,1	2,3	0,7	170,3	9,4	15,5	12,8	75	90	86	1014	1017	1015	0,1
26.10.2013	0,1	6,5	2,0	170,6	13,7	21,9	17,8	59	89	75	1010	1016	1013	23,2
27.10.2013	1,2	10,4	4,2	250,4	13,1	17,3	15,0	60	86	72	1003	1011	1009	0,8
28.10.2013	0,6	12,3	4,4	-	10,1	19,5	14,6	48	77	66	1001	1012	1006	0,1
29.10.2013	0,1	9,4	2,6	-	4,1	14,9	10,0	43	87	67	1012	1022	1017	0,0
30.10.2013	0,1	4,4	1,5	266,7	0,1	12,8	6,6	51	90	77	1022	1028	1026	0,0
31.10.2013	0,1	2,9	0,9	-	0,0	11,9	5,4	61	91	83	1021	1027	1024	0,0

Die Übersicht zeigt eine Zusammenfassung der täglich aufgezeichneten Wetterdaten am Standort Nackenheim.

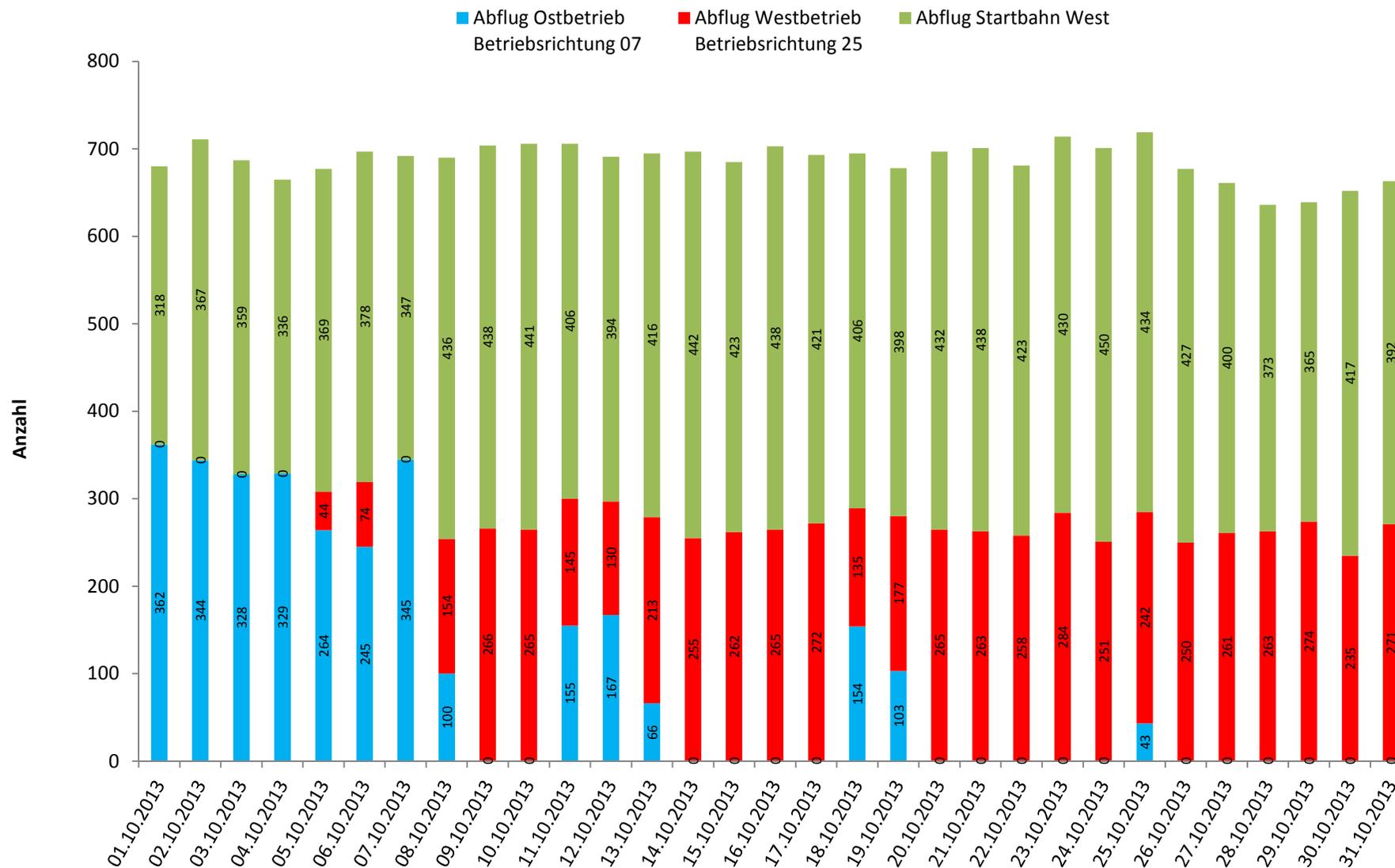
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle vier Messstationen des Landesamtes verwendet.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Oktober 2013



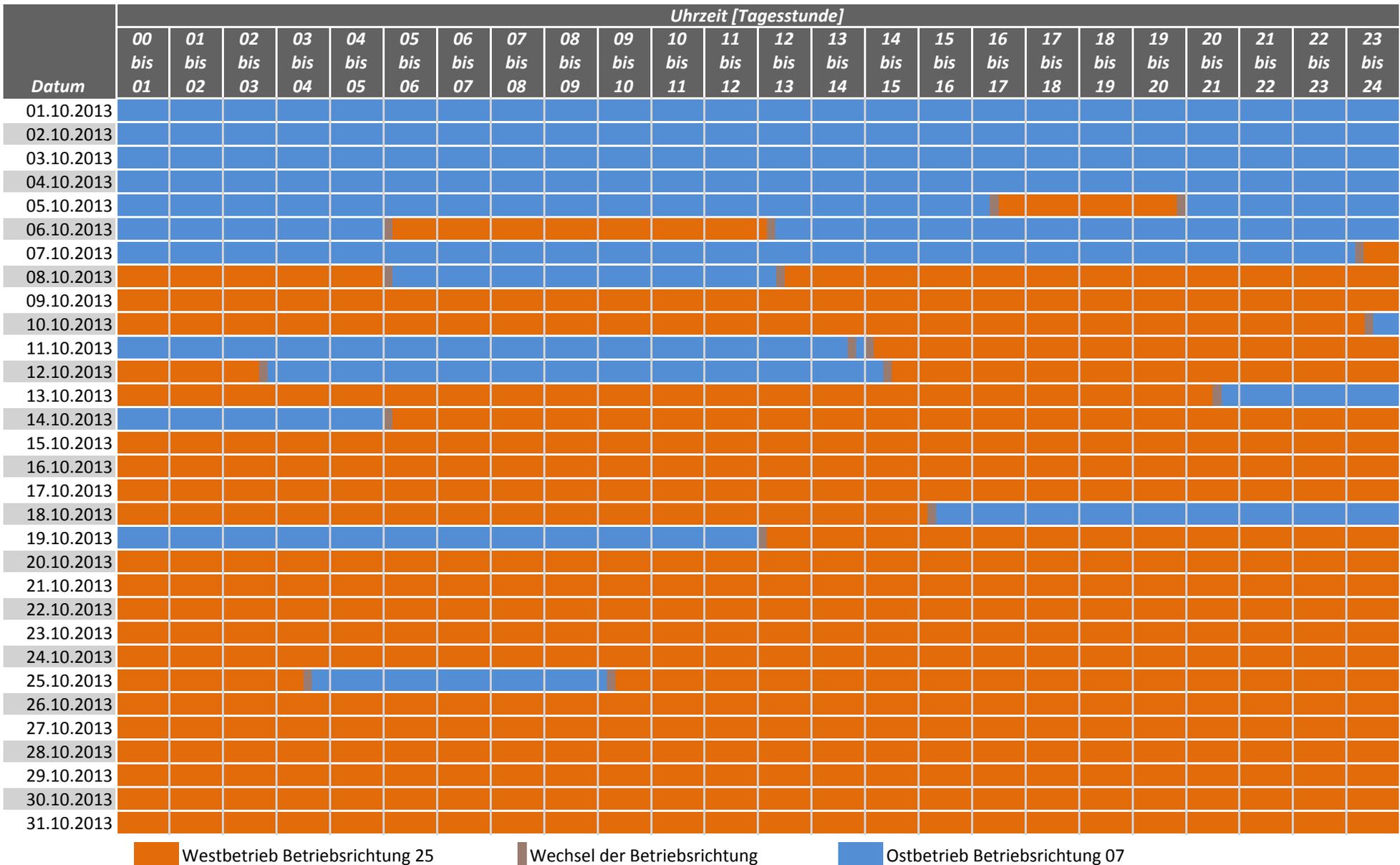
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°).

22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Oktober 2013



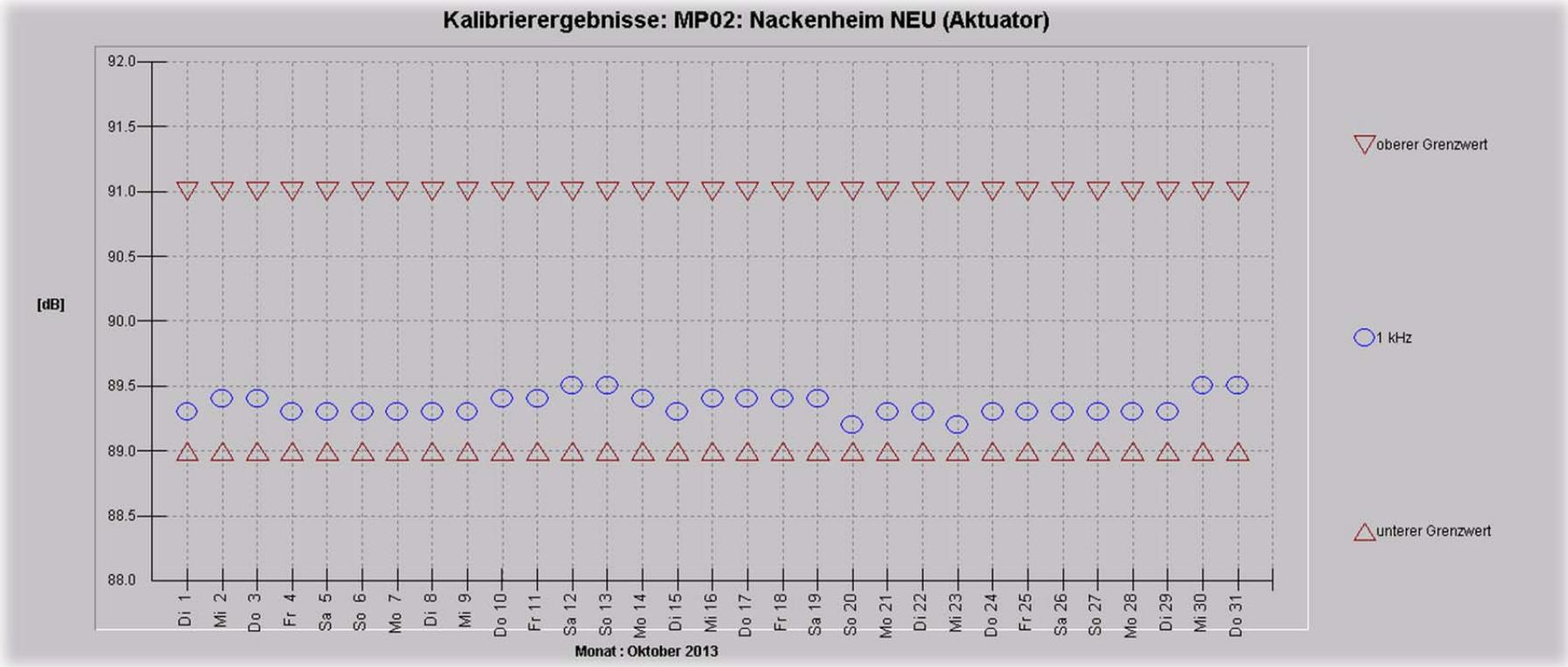
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet.

23 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Oktober 2013



Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°).

# 24 KALIBRIERERGEBNISSE



Ergebnisse der täglich durchgeführten automatischen Prüfung der Messeinrichtung.

## 25 BEGRIFFSERLÄUTERUNGEN

### **A-bewerteter energieäquivalenter Kurzzeitdauerschallpegel ( $L_{p,A,eq,1s}$ )**

10-facher dekadischer Logarithmus des über 1s gemittelten Quadrates des Verhältnisses des A-bewerteten Schalldrucks zum Bezugsschalldruck von 20  $\mu$ Pa in Dezibel.

### **AS-bewerteter 1s-Taktmaximalpegel ( $L_{p,AS,1s}$ )**

Der Maximalwert des AS-bewerteten Schalldruckpegels  $L_{p,AS}$  innerhalb der Taktzeit von 1s Dauer.

### **AS-bewerteter Schalldruckpegel ( $L_{p,AS}$ )**

Mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung S gemessener Schalldruckpegel.

### **Akustischer Tag**

Der akustische Tag bezeichnet den Zeitraum, der um 06:00 Uhr eines Kalendertages beginnt und um 06:00 Uhr des Folgetages endet. Entsprechend beginnt die Nacht um 22:00 Uhr und endet um 06:00 Uhr des Folgetages. Die im Bericht dargestellten Tages- und Monatswerte beziehen sich jeweils auf den akustischen Tag.

### **Beurteilungspegel ( $L_{DEN}$ )**

Der Beurteilungspegel  $L_{DEN}$  (D=Day, E=Evening, N=Night) (in Anlehnung an die EU-Umgebungslärmrichtlinie) bezeichnet den mit Zuschlägen versehenen energieäquivalenten Dauerschallpegel des Gesamt-, Flug- bzw. Hubschraubergeräuschs. Für den Abendzeitraum (18 bis 22 Uhr) werden Zuschläge von 5 dB(A) und für den Nachtzeitraum (22 bis 06 Uhr) Zuschläge von 10 dB(A) verwendet.

### **Dezibel – dB(A)**

Schalldruckpegel werden in Dezibel angegeben (Abkürzung dB). A-bewertete Schalldruckpegel werden durch die Abkürzung dB(A) gekennzeichnet.

Ein Dezibel entspricht ungefähr der kleinsten wahrnehmbaren Änderung der Lautstärke, die ein Mensch empfinden kann. Die Erhöhung eines Tones um 10 dB(A) entspricht etwa einer Verdoppelung der Lärmwahrnehmung.

### **Energieäquivalenter Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ )**

Bei der Beurteilung von zeitlich veränderlichen Geräuschen spielen nicht nur die Höhen der Pegel, sondern auch deren Häufigkeit und Dauer eine Rolle. Beim energieäquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ) wird der über einen Zeitraum am Messort festgestellte Schalldruckpegel hinsichtlich seines Schallenergieinhalts auf ein vergleichbares Dauergeräusch umgerechnet. Wird (wie in diesem Messbericht) die

Frequenzbewertung A verwendet, erhält man den A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel. Auch bei den im Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm festgelegten Werten geht man von A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegeln aus.

### **EU-Umgebungslärmrichtlinie**

Im November 1996 hat die Europäische Kommission mit dem Grünbuch zur künftigen Lärmschutzpolitik die Grundlagen für die Europäische Richtlinie zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (2002/49/EG) geschaffen. Die Richtlinie ist im Juni 2002 in Kraft getreten; durch eine Änderung bzw. ein Hinzufügen des § 47a-f im sechsten Teil des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) wurde diese EU-Richtlinie in deutsches Recht umgesetzt. Weitere Informationen zur Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie in Rheinland-Pfalz sind auf der Webseite <http://umgebungslaerm.rlp.de> verfügbar.

### **Frequenzbewertung**

Die Empfindlichkeit des menschlichen Ohrs hängt von der Frequenz ab. Tiefe und sehr hohe Töne werden bei gleichem Schalldruckpegel weniger laut empfunden als Töne mittlerer Frequenz. Durch die A-Bewertungskurve wird die Frequenzabhängigkeit des Gehörs näherungsweise berücksichtigt.

### **Maximalpegel (LASmax)**

Der Maximalwert des AS-bewerteten Schalldruckpegels eines Lärmereignisses, auch Spitzenpegel genannt.

### **Zeitbewertung**

Die Zeitbewertung beeinflusst die Trägheit des gemessenen Pegelverlaufs. Man unterscheidet zwischen drei genormten Zeitbewertungen: S (slow), F (fast), I (Impuls). Bei der Messung von Gewerbe-, Schienen- und Straßenlärm wird üblicherweise die Zeitbewertung F verwendet. Bei der Fluglärmmessung wird die im Pegelverlauf stärker gedämpfte Zeitbewertung S verwendet.